

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 5月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-150954
Application Number:

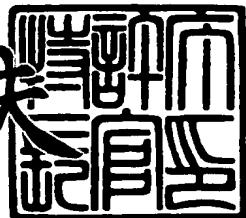
[ST. 10/C] : [JP 2003-150954]

出願人 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
Applicant(s):

2004年 1月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY01295

【提出日】 平成15年 5月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/38

G03G 21/00 376

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町2970番地 コニカビジネステクノロジーズ株式会社内

【氏名】 新妻 徹也

【特許出願人】

【識別番号】 303000372

【氏名又は名称】 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分光特性の異なる複数のイメージセンサと、

前記複数のイメージセンサの出力に基づいて複数の分版画像データを生成する分版画像生成手段と、

前記複数の分版画像データそれぞれに対応して予め定められた分版画像データ毎の閾値と各分版画像データの画素値とを比較し、各画素が白画素であるか、黒画素であるかを判定する比較手段と、

前記比較手段により判定された結果に基づいて分版画像データ毎の推定原稿領域を決定する推定原稿領域決定手段と、

前記分版画像データ毎の推定原稿領域に基づいて原稿領域を検知する原稿領域検知手段と、

前記原稿領域検知手段により検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取る原稿読取手段と、

を備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】

前記原稿領域検知手段は、前記分版画像データ毎の推定原稿領域のうちいずれかの推定原稿領域に含まれる領域を原稿領域として検知することを特徴とする請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】

前記複数のイメージセンサは、それぞれ R (赤)、G (緑)、B (青) に分光感度のピークを持つ 3 つのセンサからなるカラーイメージセンサであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】

前記分版画像データ毎の閾値は、変更可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 5】

原稿が載置されるプラテンと、

前記プラテン上に開閉可能に設置されたプラテンカバーと、

前記プラテンカバーの開状態を検知するプラテンカバー開検知手段と、

を備え、

前記プラテンカバー開検知手段からの出力信号に基づいて原稿の検知動作を行うようにしたことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項6】

前記プラテンカバー開検知手段により前記プラテンカバーの開状態を検知している状態で、かつ、前記プラテン上に原稿が載置されていない状態での前記複数のイメージセンサの出力に基づいて、前記分版画像データ毎の閾値を設定する自動閾値設定手段を備えることを特徴とする請求項5に記載の画像読取装置。

【請求項7】

前記推定原稿領域決定手段は、前記比較手段により白画素であると判定された画素が、走査ライン方向に予め定められた画素数以上連続した領域に関する情報に基づいて走査ライン毎の有効画像領域を決定し、前記決定された走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域を推定原稿領域と決定することを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項8】

前記推定原稿領域決定手段は、前記比較手段により白画素であると判定された画素が、走査ライン方向に予め定められた画素数以上連続した領域に関する情報に基づいて走査ライン毎の有効画像領域を決定し、前ラインの有効画像領域と現ラインの有効画像領域との両方に含まれる領域を現ラインの推定原稿領域に決定することを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像読取装置に関し、原稿領域を検知することが可能な画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像読取装置は、プラテン上に載置された原稿に対し、光源より光を発して、原稿から反射される光を光電変換素子によって電気信号に変換することにより画像を読み取っている。厚みのある本等から画像を読み取る場合には、プラテン上に開閉可能に備えられたプラテンカバーを開けた状態で画像を読み取るため、プラテン上の原稿が存在しない領域（原稿外領域）、すなわち、光源の光を反射する物が存在しない領域に光が照射されることになり（以下、「スカイショット」という。）、反射光強度はほぼ0となる。このため、読み取った画像を出力する際に原稿外領域が黒くなってしまう。これを防ぐために、プラテン上の原稿領域と原稿外領域とを区別し、原稿領域のみ画像を形成する画像形成装置が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

原稿領域と原稿外領域とを区別するには、例えば、電気信号として得られた輝度データ値を、予め定められた閾値と比較し、閾値以上の輝度を有する領域を原稿領域として検知する方法が用いられている。図15（a）に示すように、画像読取装置のプラテン60に原稿61を載置して画像を読み取る。実際には、原稿61はプラテン60側に向けて載置される。原稿61には、淡い色を背景62として、白い（輝度の高い）人63が描かれている。図15（a）の走査ラインYから得られた輝度信号を図15（b）に示す。閾値TH以上の輝度を示す部分が、図15（c）に示すように、原稿領域として検知される。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-84409号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の従来技術は、モノクロ用の画像読取装置に関する技術であって、モノクロ濃度や輝度のみに基づいて原稿領域を検知しているため、原稿の地肌が濃い青や濃い赤等の場合には、原稿領域を誤検知するおそれがあった。

【0006】

図16 (a) に示すように、濃い青色を背景65として、白い人66が描かれている原稿64を、画像読取装置のプラテン60に載置して画像を読み取る場合に、走査ラインZから得られた輝度信号を図16 (b) に示す。原稿の背景部分は閾値TH未満であるため、図16 (c) に示すように、原稿領域として検知されなかった。

【0007】

本発明は、上記の従来技術における問題に鑑みてなされたものであって、濃い色の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知することが可能な画像読取装置を提供することを課題とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するための請求項1に記載の発明は、分光特性の異なる複数のイメージセンサと、前記複数のイメージセンサの出力に基づいて複数の分版画像データを生成する分版画像生成手段と、前記複数の分版画像データそれぞれに対応して予め定められた分版画像データ毎の閾値と各分版画像データの画素値とを比較し、各画素が白画素であるか、黒画素であるかを判定する比較手段と、前記比較手段により判定された結果に基づいて分版画像データ毎の推定原稿領域を決定する推定原稿領域決定手段と、前記分版画像データ毎の推定原稿領域に基づいて原稿領域を検知する原稿領域検知手段と、前記原稿領域検知手段により検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取る原稿読取手段と、を備えることを特徴とする画像読取装置である。

【0009】

ここで、分版画像データとは、例えば、R、G、Bに分光感度のピークを持つセンサによりそれぞれ得られたR、G、Bの画像データ又はこれらの画像データに基づいて生成された画像データをいう。

【0010】

また、白画素とは、閾値を基準として輝度の高い（明るい）画素をいう。例えば、分版画像データが輝度である場合には、輝度が閾値以上の画素であり、分版

画像データが濃度である場合には、濃度が閾値以下の画素である。また、黒画素とは、閾値を基準として輝度の低い（暗い）画素をいう。例えば、分版画像データが輝度である場合には、輝度が閾値未満の画素であり、分版画像データが濃度である場合には、濃度が閾値より上の画素である。

【0011】

請求項1に記載の発明によれば、分版画像データ毎の推定原稿領域に基づいて原稿領域を検知するので、濃い色の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知することができる。また、原稿領域検知手段により検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取るので、効率よく画像を読み取ることができる。

【0012】

請求項2に記載の発明は、前記原稿領域検知手段は、前記分版画像データ毎の推定原稿領域のうちいずれかの推定原稿領域に含まれる領域を原稿領域として検知することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置である。

【0013】

請求項2に記載の発明によれば、分版画像データ毎の推定原稿領域のうちいずれかの推定原稿領域に含まれる領域を原稿領域として検知するので、簡単な演算によって精度よく原稿領域を検知することができる。

【0014】

請求項3に記載の発明は、前記複数のイメージセンサは、それぞれR（赤）、G（緑）、B（青）に分光感度のピークを持つ3つのセンサからなるカラーイメージセンサであることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像読取装置である。

【0015】

請求項3に記載の発明によれば、R、G、Bに分光感度のピークを持つ3つのセンサを用いるので、濃い青や濃い赤等の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知することができる。また、カラー画像読取装置のカラーイメージセンサを原稿領域検知に利用することができ、人間の視覚特性に合った原稿領域検知が可能となる。

【0016】

請求項4に記載の発明は、前記分版画像データ毎の閾値は、変更可能であることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の画像読取装置である。

【0017】

請求項4に記載の発明によれば、各画素が白画素であるか、黒画素であるかを判定する際の閾値を変更することができるので、原稿や環境に合わせて柔軟に原稿領域を検知することができる。

【0018】

請求項5に記載の発明は、原稿が載置されるプラテンと、前記プラテン上に開閉可能に設置されたプラテンカバーと、前記プラテンカバーの開状態を検知するプラテンカバー開検知手段と、を備え、前記プラテンカバー開検知手段からの出力信号に基づいて原稿の検知動作を行うようにしたことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の画像読取装置である。

【0019】

請求項5に記載の発明によれば、プラテンカバー開検知手段からの出力信号に基づいて原稿の検知動作を行うので、読み込みミスを防止することができる。

【0020】

請求項6に記載の発明は、前記プラテンカバー開検知手段により前記プラテンカバーの開状態を検知している状態で、かつ、前記プラテン上に原稿が載置されていない状態での前記複数のイメージセンサの出力に基づいて、前記分版画像データ毎の閾値を設定する自動閾値設定手段を備えることを特徴とする請求項5に記載の画像読取装置である。

【0021】

請求項6に記載の発明によれば、プラテンカバーが開いている状態で、かつ、プラテン上に原稿が載置されていない状態での複数のイメージセンサの出力に基づいて、分版画像データ毎の閾値を設定するので、環境に応じて原稿領域を検知することができる。

【0022】

請求項7に記載の発明は、前記推定原稿領域決定手段は、前記比較手段により白画素であると判定された画素が、走査ライン方向に予め定められた画素数以上

連続した領域に関する情報に基づいて走査ライン毎の有効画像領域を決定し、前記決定された走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域を推定原稿領域と決定することを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の画像読取装置である。

【0023】

ここで、有効画像領域とは、各走査ラインにおいて白画素であると判定された画素が、走査ライン方向に予め定められた画素数以上連続した白画素領域のうち、最も離れた領域同士を含む内側の領域をいい、走査ラインにおいて白画素領域が連続的な場合には、その連続した領域をいう。

【0024】

請求項7に記載の発明によれば、走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域を推定原稿領域と決定するので、外乱に強い原稿領域検知を行うことができる。

【0025】

請求項8に記載の発明は、前記推定原稿領域決定手段は、前記比較手段により白画素であると判定された画素が、走査ライン方向に予め定められた画素数以上連続した領域に関する情報に基づいて走査ライン毎の有効画像領域を決定し、前ラインの有効画像領域と現ラインの有効画像領域との両方に含まれる領域を現ラインの推定原稿領域に決定することを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の画像読取装置である。

【0026】

ここで、現ラインとは、現在注目している走査ラインをいい、前ラインとは、現ラインと隣り合う走査ラインのうち、イメージセンサにより現ラインの一つ前に読み込まれた走査ラインをいう。

【0027】

請求項8に記載の発明によれば、前ラインの有効画像領域と現ラインの有効画像領域との両方に含まれる領域を現ラインの推定原稿領域に決定するので、原稿の形に合わせて柔軟に原稿領域を検知することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。

【0029】

図1に、画像形成装置11の断面構成を示す。図1に示すように、画像形成装置11は、画像読取装置12と画像形成部13とから構成される。

【0030】

本発明に係る画像読取装置12は、原稿が載置されるプラテン14、プラテン14上に開閉可能に設置されたプラテンカバー15、原稿を照射する光源（図示せず）、イメージセンサ16、レンズ17、ミラー群18等を備える。

【0031】

光源により照射された光は、プラテン14に載置された原稿によって反射され、ミラー群18を介してレンズ17により結像され、イメージセンサ16に読み込まれる。イメージセンサ16は、R（赤）、G（緑）、B（青）に分光感度のピークを持つ3つのラインセンサからなるカラーイメージセンサである。各ラインセンサは、光電変換機能を有する撮像素子が一次元状に配列されており、これらの撮像素子によって受光した光が電気信号に変換される。光源及びミラー群18が図中の矢印A方向に移動することにより、プラテン14全体の画像が読み取られる。

【0032】

図2に示すように、プラテンカバー15は、その一辺がプラテン14の一辺に略一致するように設置されている。プラテンカバー15が閉じられているときには、プラテン14に外光が入射しないようにプラテン14を覆うことが可能となる。

【0033】

画像読取装置12には、プラテンカバー15の開状態を検知するプラテンカバー開検知手段19が設けられている。図3（a）、（b）に、それぞれプラテンカバー開検知手段19の上面図と側面図を示す。プラテンカバー開検知手段19は、フォトセンサ19a、突起部19cを有する円柱状のドグ19bから構成さ

れる。フォトセンサ19aは、略コの字型の断面を有し、向かい合う面19d, 19eにそれぞれ発光部と受光部が設けられている。プラテンカバー15が開いているときには、プラテンカバー開検知手段19は、図3（b）に示す状態であって、発光部から発せられた光が受光部に達する。このとき、プラテンカバー開検知手段19は、プラテンカバー15が開状態であることを示す信号をCPU31に出力する。プラテンカバー15が閉じているときには、ドグ19bの頭端がプラテンカバー15に押されて突起部19cがフォトセンサ19aの位置にまで下降し、発光部から発せられた光を遮る。このように、プラテンカバー開検知手段19により、プラテンカバー15の開状態を検知することができる。

【0034】

図1に示すように、画像形成部13は、画像出力部10Y, 10M, 10C, 10Kと、中間転写ベルト6と、給紙搬送手段と、定着装置26等を備える。

【0035】

イエロー（Y）色の画像を形成する画像出力部10Yは、像形成体としての感光体ドラム1Y、感光体ドラム1Yの周囲に配置された帯電手段2Y、露光手段3Y、現像装置4Y及び像形成体クリーニング手段8Yを有する。同様に、マゼンタ（M）色の画像を形成する画像出力部10Mは、感光体ドラム1M、帯電手段2M、露光手段3M、現像装置4M及び像形成体クリーニング手段8Mを有する。シアン（C）色の画像を形成する画像出力部10Cは、感光体ドラム1C、帯電手段2C、露光手段3C、現像装置4C及び像形成体クリーニング手段8Cを有する。黒（K）色の画像を形成する画像出力部10Kは、感光体ドラム1Kと、帯電手段2K、露光手段3K、現像装置4K及び像形成体クリーニング手段8Kを有する。

【0036】

イメージセンサ16により光電変換された電気信号は、各種画像処理が施され、画像出力データとして露光手段3Y, 3M, 3C, 3Kに送られる。

【0037】

中間転写ベルト6は、複数のローラによって、ローラの周囲に回転可能に支持されている。なお、現像装置4Y, 4M, 4C, 4Kによる現像は、使用するト

ナー極性と同極性の直流電圧に交流電圧を重畠した現像バイアスが印加される反転現象にて行われる。

【0038】

画像出力部10Y, 10M, 10C, 10Kにより形成された各色の画像は、使用するトナーと反対極性の1次転写バイアスが印加される1次転写ローラ7Y, 7M, 7C, 7Kにより、回転する中間転写ベルト6上に逐次転写されて（1次転写）、合成されたカラー画像（カラートナー像）が形成される。

【0039】

給紙カセット20A, 20B, 20C内に収容された記録紙Pは、給紙カセット20A, 20B, 20Cにそれぞれ設けられる送り出しローラ21及び給紙ローラ22Aにより給紙され、搬送ローラ22B, 22C, 22D、レジストローラ23を経て、2次転写ローラ7Aに搬送され、記録紙P上の方の面にカラー画像が一括して転写される（2次転写）。

【0040】

カラー画像が転写された記録紙Pは、定着装置26により定着処理され、排紙ローラ24に挟持され、機外の排紙トレイ25上に排出される。

【0041】

転写後の感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kの周面上に残った転写残りトナーは、像形成体クリーニング手段8Y, 8M, 8C, 8Kによりクリーニングされ、次の画像形成サイクルに入る。

【0042】

図4に、画像形成装置11の機能的構成を示す。

図4に示すように、画像形成装置11は、C P U (Central Processing Unit) 31、R O M (Read Only Memory) 32、R A M (Random Access Memory) 33、イメージセンサ16、原稿読取手段40、記憶部41、入力部42、表示部43、画像データ処理部44、プラテンカバー開検知手段19、画像形成部13、から構成され、各部はバス45により接続されている。

【0043】

C P U 31は、入力部42から入力される各種指示に従って、R O M 32又は

記憶部41に記憶されている各種プログラムの中から指定されたプログラムをRAM33のワークエリアに展開し、上記プログラムとの協働によって各種処理を実行し、画像形成装置11の各部を機能させる。このとき、CPU31は、その処理結果をRAM33の所定の領域に格納するとともに、必要に応じて表示部43に表示させる。

【0044】

ROM32は、読み出し専用の半導体メモリであり、CPU31が実行する基本プログラムやデータ等が記憶されている。

【0045】

RAM33は、データが一時的に保存される記憶媒体であり、CPU31が実行するプログラムを展開するためのプログラムエリア、入力部42から入力されるデータやCPU31による各種処理結果等を保存するためのデータエリア等が形成される。

【0046】

画像データ処理部44は、分版画像生成手段34、比較手段35、推定原稿領域決定手段36、原稿領域検知手段37、閾値変更手段38、自動閾値設定手段39から構成される。

【0047】

分版画像生成手段34は、イメージセンサ16により出力された電気信号に、アナログ信号処理、A/D変換処理を施し、R・G・Bの各ラインセンサ間のディレイを主走査方向に補正するライン間補正処理、副走査方向に補正するライン間遅延処理を行い、タイミングを合わせた後、分版画像データを生成する。分版画像生成手段34により生成された各分版画像データは、記憶部41に記憶される。

【0048】

比較手段35は、記憶部41に記憶されている各分版画像データに対応する閾値と各分版画像データの画素値とを比較し、各画素が白画素であるか、黒画素であるかを判定する。

【0049】

推定原稿領域決定手段36は、比較手段35により判定された結果に基づいて、分版画像データ毎の推定原稿領域を決定する。

【0050】

原稿領域検知手段37は、分版画像データ毎の推定原稿領域のうちいずれかの推定原稿領域に含まれる領域（以下、OR領域という。）を原稿領域として検知する。

【0051】

閾値変更手段38は、比較手段35により各分版画像データの画素値と比較される分版画像データ毎の閾値を、入力部42により入力された値に変更して、記憶部41に記憶させる。

【0052】

分版画像データ毎の閾値は、一般的な画像に基づいて分版画像データ毎に設定されていてもよいし、閾値変更手段38によりユーザの希望する値に変更されてもよいし、また、個々の原稿に応じた閾値が算出されることとしてもよい。閾値を設定する際には、例えば、プラテン14上の原稿に対し光源により光を照射して、その反射光をイメージセンサ16により光電変換し、変換された電気信号である輝度データ値に基づいてヒストグラムデータを作成する。ヒストグラムデータは、例えば図5に示すように、横軸に輝度データ値を、縦軸にプラテン14全体について取得された各輝度データの値の頻度を、それぞれとったグラフである。

【0053】

図5の左方に見られるピークP1は、極めて輝度が低い、すなわち、光源の光の反射光がほとんど得られていない輝度データ値が多く取得されていることを示している。つまり、ピークP1は、「スカイショット」により取得された輝度データ値の集計結果であることが推定される。

【0054】

また、図5の右方に見られるピークP2は、極めて輝度が高い、すなわち、反射光のうち強度の大きいものが多く検知されていることを示している。これは読み取られた原稿の地肌が白いものであることが推定される。なぜなら、原稿の地

肌領域の面積は、原稿に形成された画像面積よりも大きいことが一般に推測されるし、また、反射光強度が大きいということは、その反射面の色が白であることの有力な根拠となるからである。なお、図5におけるピークP3及びP4は、原稿に形成されている画像（例えば、文字等）による反射光に基づいている。

【0055】

したがって、概ね原稿外領域から得られたピークP1の輝度データ値A1と、概ね原稿領域から得られたピークP2の輝度データ値A2と、の間に、閾値THを設定すればよい。

【0056】

自動閾値設定手段39は、プラテンカバー開検知手段19によりプラテンカバー15の開状態を検知している状態で、かつ、プラテン14上に原稿が載置されていない状態でのイメージセンサ16の出力結果に基づいて、分版画像データ毎の閾値を設定する。具体的には、図6に示すように、プラテンカバー15が開かれ、プラテン14上に何も置かれていない状態で外光のヒストグラムデータを取得し、ヒストグラムデータにおける最大輝度値LOを閾値THとして設定し、記憶部41に記憶させる。

【0057】

分版画像生成手段34、比較手段35、推定原稿領域決定手段36、原稿領域検知手段37、閾値変更手段38、自動閾値設定手段39は、それぞれ、ROM32に格納されたプログラムとCPU31との協働によってソフトウェア処理で実現される。

【0058】

原稿読取手段40は、原稿領域検知手段37により検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取る。

【0059】

記憶部41は、本実施の形態に係る各種処理を実行するための処理プログラムや処理データ等を記憶する。処理データには、画像データや、各分版画像データの閾値等が含まれる。記憶部41は、CPU31から画像データの記憶指示がなされると、空き容量を判定し、空き領域内に指示された画像データを記憶する。

また、C P U 3 1 からプログラムやデータの読み出し指示がなされると、その指示された情報を読み出してC P U 3 1 へ出力する。

【0060】

入力部4 2 は、数字キーや各種機能キー（スタートキー等）を備える。そして、これらのキーが押下された場合には、その押下信号をC P U 3 1 へ出力する。なお、入力部4 2 は、表示部4 3 と一体となったタッチパネルにより構成されることとしてもよい。

【0061】

表示部4 3 は、L C D (Liquid Crystal Display) パネル等により構成され、C P U 3 1 からの表示信号に基づいて画面表示を行う。

【0062】

次に、画像形成装置1 1 により実行される動作について説明する。

なお、動作説明の前提として、以下のフローチャートに記述されている各処理を実現するためのプログラムは、画像形成装置1 1 のC P U 3 1 が読み取り可能なプログラムの形態でR O M 3 2 又は記憶部4 1 に格納されており、C P U 3 1 は、当該プログラムに従った動作を逐次実行する。

【0063】

図7は、本実施の形態において画像形成装置1 1 により実行される処理を示すフローチャートである。

まず、原稿領域を検知し、検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取る「原稿外消去機能」が入力部4 2 から選択されると、プラテンカバー開検知手段1 9 により、プラテンカバー1 5 が開いているか否かが検知される（ステップS 1）。プラテンカバー1 5 が閉じている場合には（ステップS 1；N O）、プラテンカバー1 5 を開く旨の指示が表示部4 3 に表示される（ステップS 2）。

【0064】

次に、表示部4 3 に閾値を自動設定するか否かを選択させる指示が表示され、入力部4 2 から閾値を自動設定するか否かが入力される（ステップS 3）。

閾値を自動設定する場合には（ステップS 3；Y E S）、自動閾値設定手段3 9 により外光のヒストグラムデータが取得され（ステップS 4）、ヒストグラム

データにおける最大輝度値 L_0 が閾値 TH として記憶部 41 に記憶される（ステップ S7）。

【0065】

閾値を自動設定しない場合には（ステップ S3；NO）、表示部 43 に閾値を変更するか否かを選択させる指示が表示され、入力部 42 から閾値を変更するか否かが入力される（ステップ S5）。

閾値を変更する場合には（ステップ S5；YES）、入力部 42 から閾値が入力され（ステップ S6）、閾値変更手段 38 により値が変更されて、記憶部 41 に記憶される（ステップ S7）。

【0066】

閾値を変更しない場合には（ステップ S5；NO）、記憶部 41 に記憶されている一般的な画像に基づいて分版画像データ毎に設定された閾値が使用される。

【0067】

次に、表示部 43 に原稿領域検知方法として、矩形原稿領域検知処理又は不定形原稿領域検知処理を選択させる指示が表示され、入力部 42 により、矩形原稿領域検知処理又は不定形原稿領域検知処理が選択される（ステップ S8）。

【0068】

矩形原稿領域検知処理（ステップ S9）について説明する。

矩形原稿領域検知処理では、まず、原稿領域検知のためのスキャン（プレスキヤン）が行われ、続いて、検知された原稿領域から画像を読み取るためのスキャン（本スキャン）が行われる。

【0069】

プレスキヤン時には、図 8 の黒い矢印に従って処理が行われる。まず、R・G・B 3 つのイメージセンサ 16 により原稿が読み取られる。プレスキヤンは、処理時間の短縮のため、通常のスキャンの 2 倍の速度で行われる。

【0070】

次に、分版画像生成手段 34 により、イメージセンサ 16 により出力された電気信号に、アナログ信号処理、A/D 変換処理が施され、R・G・B の各ラインセンサ間のディレイを補正するライン間補正処理及びライン間遅延処理が施され

、タイミングが合わせられた後、G（緑）信号からG画像データ、B（青）信号からB画像データ、R・G・B信号からM（モノクローム信号）画像データ、の3つの分版画像データが生成される。モノクローム信号Mは、下記式（1）に従ってR・G・B信号から変換される（この処理をクロマという。）。

$$M = (R \times 300 + G \times 600 + B \times 124) / 1024 \quad (1)$$

この線形変換の係数は、目的に合わせて他の数値であっても構わない。分版画像生成手段34により生成されたM・G・Bの各分版画像データは、記憶部41に記憶される。

【0071】

次に、比較手段35により、分版画像データ毎の閾値と各分版画像データの画素値とが比較され、各画素が白画素であるか、黒画素であるかが判定される。

【0072】

そして、推定原稿領域決定手段36により、図9（a）に示すように、白画素であると判定された画素が、走査ライン方向に予め定められた画素数以上連続した領域のうち、走査ラインにおいて最も離れた領域同士を含む内側の領域がその走査ラインの有効画像領域として決定される。なお、図9（b）のように、走査ラインにおいて白画素領域が連続的な場合には、この連続した領域を有効画像領域とする。白画素が予め定められた画素数以上連続した領域を取ることにより、ごみやノイズの影響を少なくすることができる。

【0073】

次に、推定原稿領域決定手段36により、走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域が推定原稿領域として決定される（領域抽出）。M・G・Bの各分版画像データそれぞれに対して、M・G・Bの推定原稿領域が決定される。

【0074】

そして、原稿領域検知手段37により、M・G・Bの各推定原稿領域のOR領域が原稿領域として検知され、原稿読取手段40により読み取られる原稿読取領域として設定される。以上で、プレスキャンが終了する。

【0075】

本スキャン時には、図8の白い矢印に従って処理が行われる。設定された原稿読取領域に基づいて、原稿読取手段40により、原稿が読み取られる。まず、イメージセンサ16により出力された電気信号に、アナログ信号処理、A/D変換処理が施され、R・G・Bの各ラインセンサ間のディレイを補正するライン間補正処理及びライン間遅延処理が施され、タイミングが合わせられる。

【0076】

そして、R・G・Bの画像データに色変換が施され、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の画像出力データとして記憶部41に記憶される。なお、原稿外領域については、画像形成が行われないよう、画像出力データが0となるように設定される。

【0077】

図10及び図11に、矩形原稿領域検知処理に従って原稿領域を検知する例を示す。図10（a）に示すように、プラテン14上に載置された原稿50には、濃い青色を背景51として、白い人52が描かれている。実際には、原稿50はプラテン14側に向けて載置されている。走査ラインXから得られる分版画像データを図10（b）に示す。M信号、G信号、B信号の値がそれぞれ閾値TH_M、TH_G、TH_B以上となる領域が、図10（c）に示すように、各分版画像データから得られる走査ラインXにおける有効画像領域となる。このように分版画像データ毎に各走査ラインの有効画像領域が決定され、走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域が、その分版画像データの推定原稿領域として決定される。

【0078】

図11（a）に示す濃い青色を背景とした原稿からM・G・Bの分版画像データ毎に得られた推定原稿領域を図11（b）に示す。これらの推定原稿領域のOR領域をとることにより、図11（c）に示すように、原稿領域が検知される。

【0079】

濃い青色等の地肌を有する原稿の場合、モノクロームM信号等、輝度に準じた信号では、地肌部分の値が低くなり、スカイショットである背景と区別がつきにくい。しかし、B信号では値が大きいため、背景との区別が容易であり、正しく

原稿を検知することができる。つまり、モノクロームM信号や単色の信号では検知できなかった原稿においても、複数の分版画像データから得られた推定原稿領域のOR領域を取ることによって、正しく原稿を検知することが可能となる。また、走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域を推定原稿領域と決定するので、外乱に強い原稿領域検知を行うことができる。

【0080】

次に、不定形原稿領域検知処理（ステップS10）について説明する。

矩形原稿領域検知処理では、プレスキャン後、本スキャンを行ったが、不定形原稿領域検知処理は、一度のスキャンで原稿を検知しながら原稿の読み取りを行う。

【0081】

図12に示すように、分版画像生成手段34により、イメージセンサ16により出力された電気信号に、アナログ信号処理、A/D変換処理が施され、R・G・Bの各ラインセンサ間のディレイを補正するライン間補正処理及びライン間遅延処理が施され、タイミングが合わせられた後、R（赤）信号からR画像データ、G（緑）信号からG画像データ、B（青）信号からB画像データ、の3つの分版画像データが生成される。分版画像生成手段34により生成されたR・G・Bの各分版画像データは、記憶部41に記憶される。

【0082】

次に、比較手段35により、分版画像データ毎の閾値と各分版画像データの画素値とが比較され、各画素が白画素であるか、黒画素であるかが判定される。

【0083】

そして、推定原稿領域決定手段36により、矩形原稿領域検知処理の場合と同様に、各走査ラインの有効画像領域が決定される。

図13に示すように、R・G・Bの分版画像データ毎に、前ラインの有効画像領域と現ラインの有効画像領域との両方に含まれる領域（以下、AND領域という。）が現ラインの推定原稿領域として決定される（領域抽出）。隣り合う走査ラインのAND領域をとることによって、ごみやノイズの影響を少なくすることができます。

【0084】

次に、R・G・Bの分版画像データ毎に決定された推定原稿領域のOR領域が原稿領域として検知される。この検知された原稿領域に従って、R・G・B各画像データそれぞれの原稿読取領域が設定される。

【0085】

そして、R・G・Bの画像データに色変換が施され、C、M、Y、Kの画像出力データとして記憶部41に記憶される。なお、原稿外領域については、画像形成が行われないよう、画像出力データが0となるように設定される。

【0086】

不定形原稿領域検知処理は、図14(a)に示すような原稿を読み取る際に有効である。矩形原稿領域検知処理により原稿を読み取る場合には、図14(b)に示すように、原稿を含む最小の矩形領域が原稿領域として検知されるため、真の原稿の周囲に黒く出力される部分が生じるが、不定形原稿領域検知処理により原稿を読み取る場合には、図14(c)に示すような出力結果となる。前ラインの有効画像領域と現ラインの有効画像領域のAND領域を現ラインの推定原稿領域に決定するので、原稿の形に合わせて柔軟に原稿領域を検知することができる。

【0087】

矩形原稿領域検知処理(ステップS9)又は不定形原稿領域検知処理(ステップS10)が終了すると、画像形成部13により、記憶部41に記憶されているCMYKの画像出力データに基づいて、画像が形成される(ステップS11)。

【0088】

本実施の形態における画像読取装置12によれば、R、G、Bに分光感度のピーケを持つ3つのセンサを用いて、分版画像データ毎の推定原稿領域に基づいて原稿領域を検知するので、濃い青や濃い赤等の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知することができる。また、カラーイメージセンサを原稿領域検知に利用することができ、人間の視覚特性に合った原稿領域検知が可能となる。また、原稿領域検知手段37により検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取るので、効率よく画像を読み取ることができる。

【0089】

また、分版画像データ毎の推定原稿領域のOR領域を原稿領域として検知するので、簡単な演算によって精度よく原稿領域を検知することができる。

【0090】

また、各画素が白画素であるか、黒画素であるかを判定する際の閾値を変更することができるので、原稿や環境に合わせて柔軟に原稿領域を検知することができる。

【0091】

また、プラテンカバー開検知手段19からの出力信号に基づいて、プラテンカバー15が開状態である場合にのみ、原稿の検知動作を行うので、読み込みミスを防止することができる。

【0092】

また、プラテンカバー15が開いている状態で、かつ、プラテン14上に原稿が載置されていない状態でのイメージセンサ16の出力に基づいて、すなわち、外光の影響に基づいて分版画像データ毎の閾値を設定することにより、環境に応じて原稿領域を検知することができる。

【0093】

なお、本実施の形態における記述は、本発明に係る好適な画像読取装置12の一例であり、これに限定されるものではない。

その他、本実施の形態における画像読取装置12を構成する各部の細部構成及び細部動作に関しても本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【0094】

例えば、本実施の形態においては、矩形原稿領域検知処理でイメージセンサ16をプレスキヤン時と、本スキヤン時の両方に兼用することとしたが、プレスキヤン用のイメージセンサ、本スキヤン用のイメージセンサを別々に備えることとしてもよい。

【0095】**【発明の効果】**

請求項1に記載の発明によれば、分版画像データ毎の推定原稿領域に基づいて原稿領域を検知するので、濃い色の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知することができる。また、原稿領域検知手段により検知された原稿領域に基づいて原稿を読み取るので、効率よく画像を読み取ることができる。

【0096】

請求項2に記載の発明によれば、分版画像データ毎の推定原稿領域のうちいずれかの推定原稿領域に含まれる領域を原稿領域として検知するので、簡単な演算によって精度よく原稿領域を検知することができる。

【0097】

請求項3に記載の発明によれば、R、G、Bに分光感度のピークを持つ3つのセンサを用いるので、濃い青や濃い赤等の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知することができる。また、カラー画像読取装置のカラーイメージセンサを原稿領域検知に利用することができ、人間の視覚特性に合った原稿領域検知が可能となる。

【0098】

請求項4に記載の発明によれば、各画素が白画素であるか、黒画素であるかを判定する際の閾値を変更することができるので、原稿や環境に合わせて柔軟に原稿領域を検知することができる。

【0099】

請求項5に記載の発明によれば、プラテンカバー開検知手段からの出力信号に基づいて原稿の検知動作を行うので、読み込みミスを防止することができる。

【0100】

請求項6に記載の発明によれば、プラテンカバーが開いている状態で、かつ、プラテン上に原稿が載置されていない状態での複数のイメージセンサの出力に基づいて、分版画像データ毎の閾値を設定するので、環境に応じて原稿領域を検知することができる。

【0101】

請求項7に記載の発明によれば、走査ライン毎の有効画像領域を全て含む最小の矩形領域を推定原稿領域と決定するので、外乱に強い原稿領域検知を行うこと

ができる。

【0102】

請求項8に記載の発明によれば、前ラインの有効画像領域と現ラインの有効画像領域との両方に含まれる領域を現ラインの推定原稿領域に決定するので、原稿の形に合わせて柔軟に原稿領域を検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像形成装置11の断面構成図である。

【図2】

プラテンカバー15及びプラテンカバー開検知手段19を説明するための図である。

【図3】

(a) プラテンカバー開検知手段19の上面図である。

(b) プラテンカバー開検知手段19の側面図である。

【図4】

画像形成装置11の機能的構成を示すブロック図である。

【図5】

ヒストグラムデータの一例である。

【図6】

外光を検知する際のヒストグラムデータの一例である。

【図7】

画像形成装置11により実行される処理を示すフローチャートである。

【図8】

矩形原稿領域検知処理を示す画像処理ブロック図である。

【図9】

有効画像領域の決定方法を説明するための図である。

【図10】

走査ラインXにおける有効画像領域の決定方法を説明するための図である。

【図11】

矩形原稿領域検知処理に従って原稿領域を検知する例を示す図である。

【図 1 2】

不定形原稿領域検知処理を示す画像処理ブロック図である。

【図 1 3】

不定形原稿領域検知処理における推定原稿領域の決定方法及び原稿領域の検知方法を説明するための図である。

【図 1 4】

原稿領域検知結果の例を示す図である。

【図 1 5】

従来の原稿領域の検知方法を示す図である。

【図 1 6】

従来の原稿領域の検知方法の問題点を示す図である。

【符号の説明】

6 中間転写ベルト

10Y, 10M, 10C, 10K 画像出力部

11 画像形成装置

12 画像読取装置

13 画像形成部

14 プラテン

15 プラテンカバー

16 イメージセンサ

19 プラテンカバー開検知手段

26 定着装置

31 C P U

32 R O M

33 R A M

34 分版画像生成手段

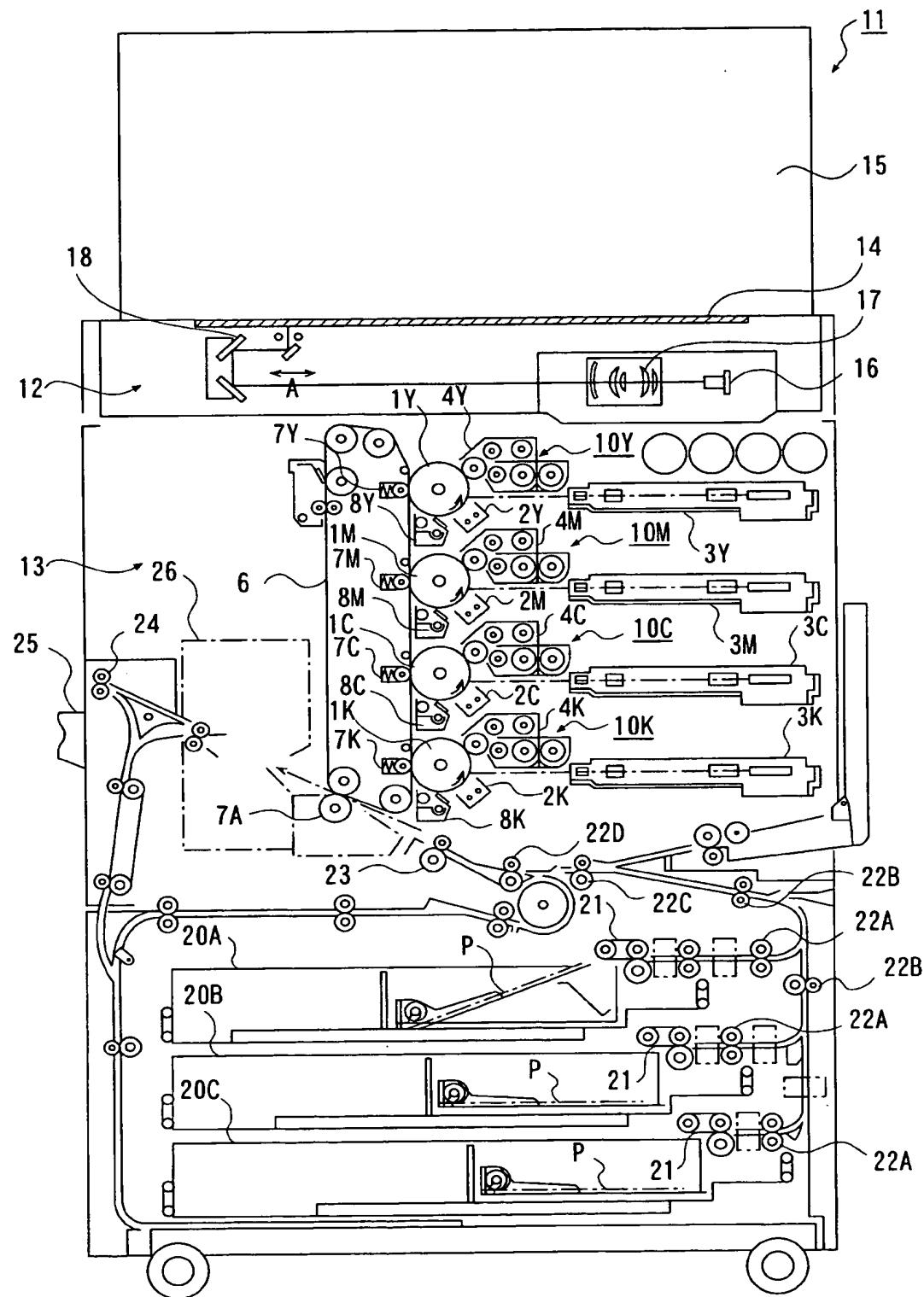
35 比較手段

36 推定原稿領域決定手段

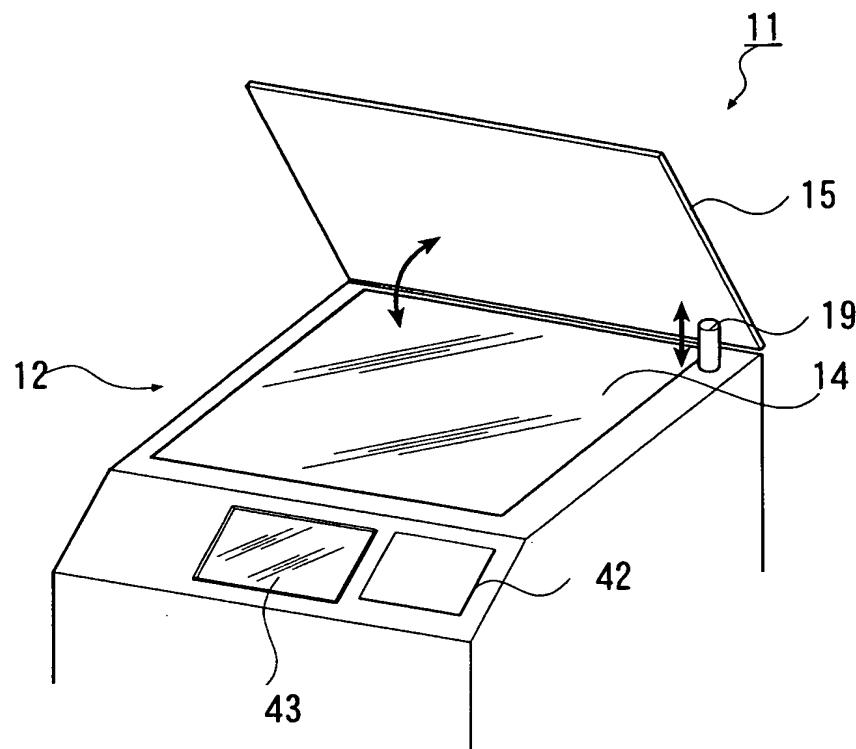
- 3 7 原稿領域検知手段
- 3 8 閾値変更手段
- 3 9 自動閾値設定手段
- 4 0 原稿読取手段
- 4 1 記憶部
- 4 2 入力部
- 4 3 表示部
- 4 4 画像データ処理部

【書類名】 図面

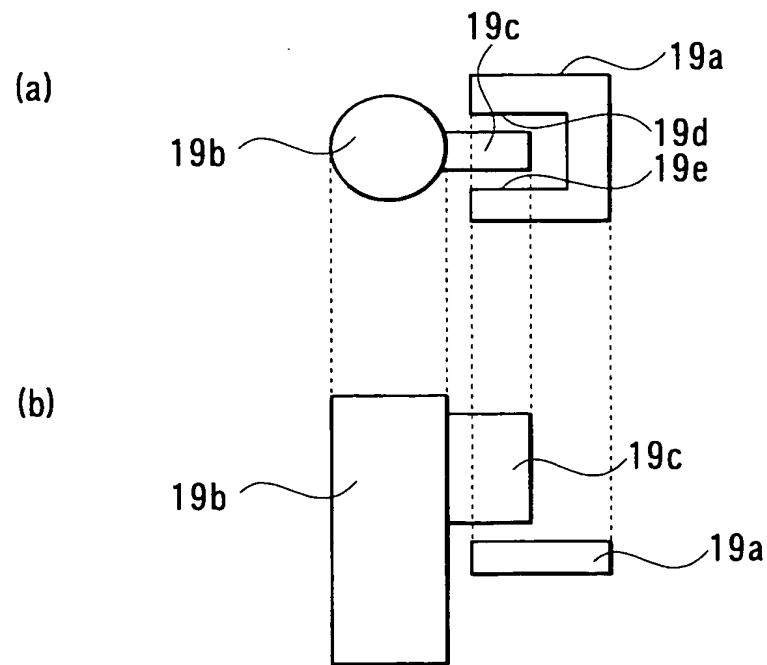
【図1】



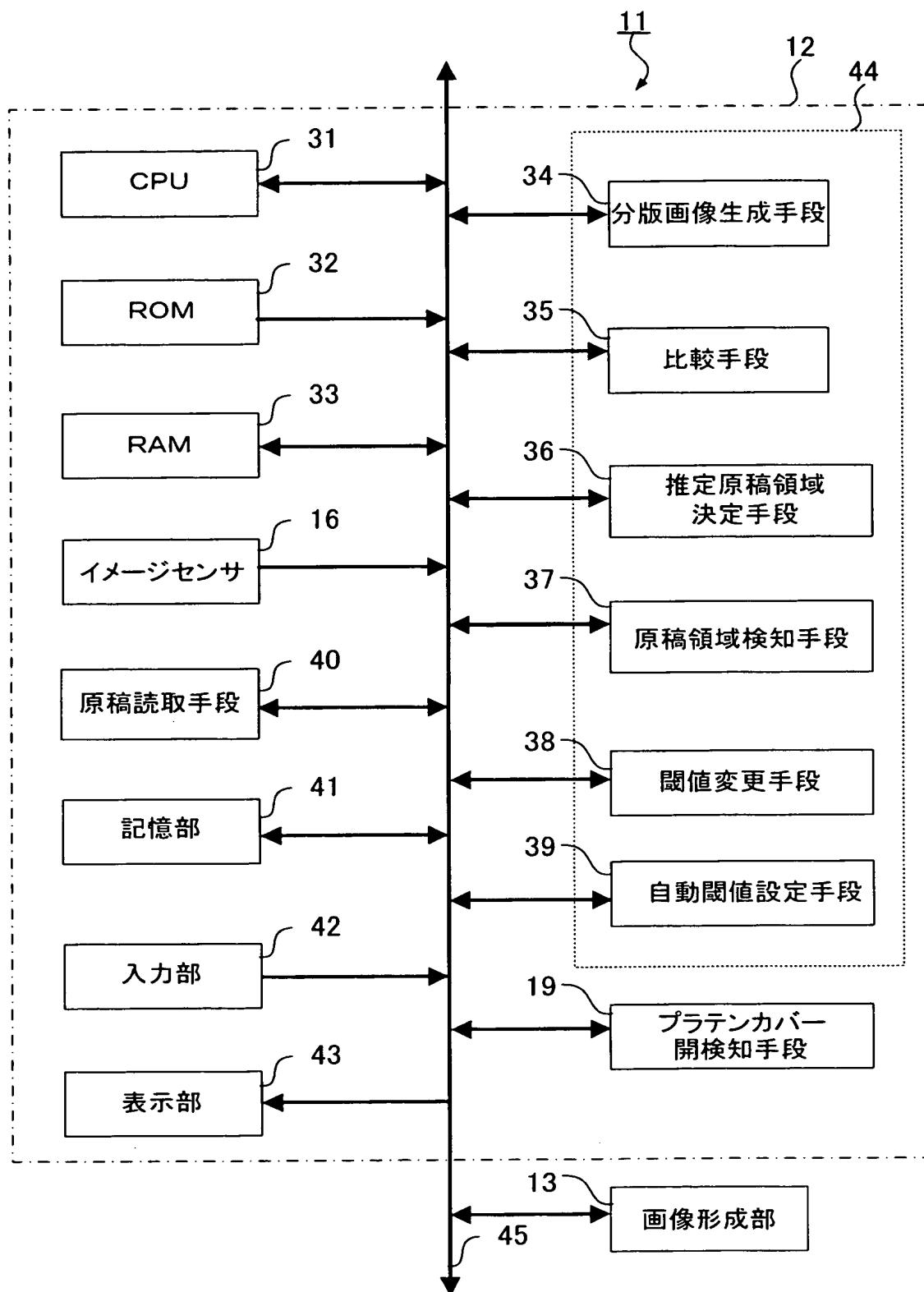
【図2】



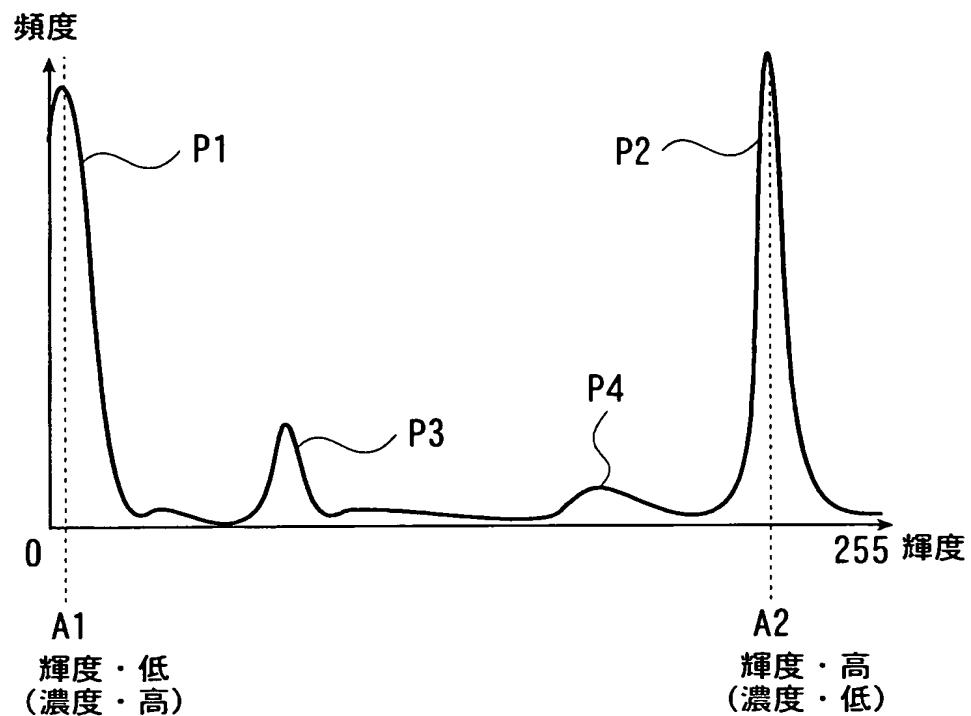
【図3】



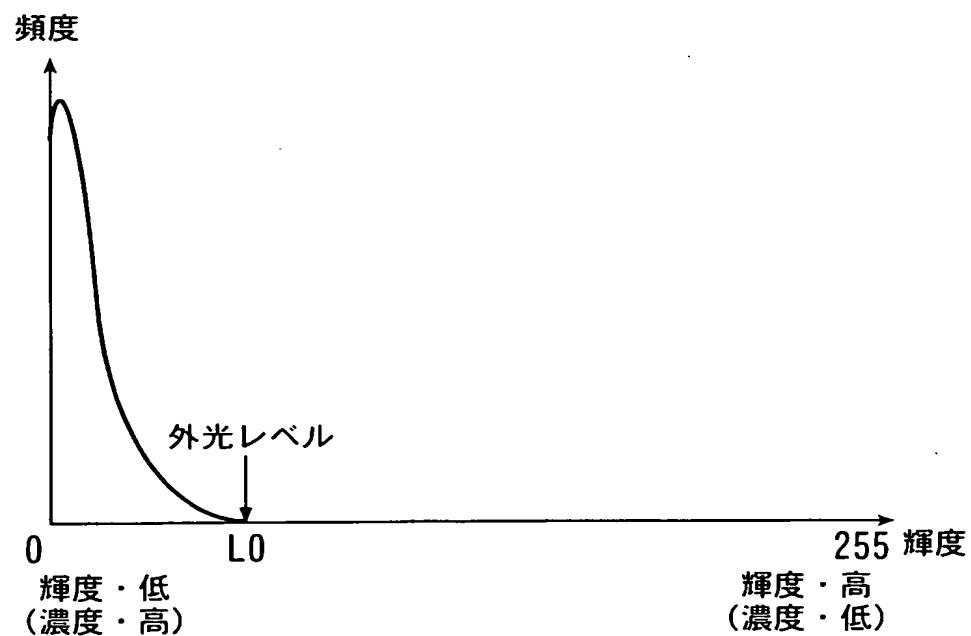
【図4】



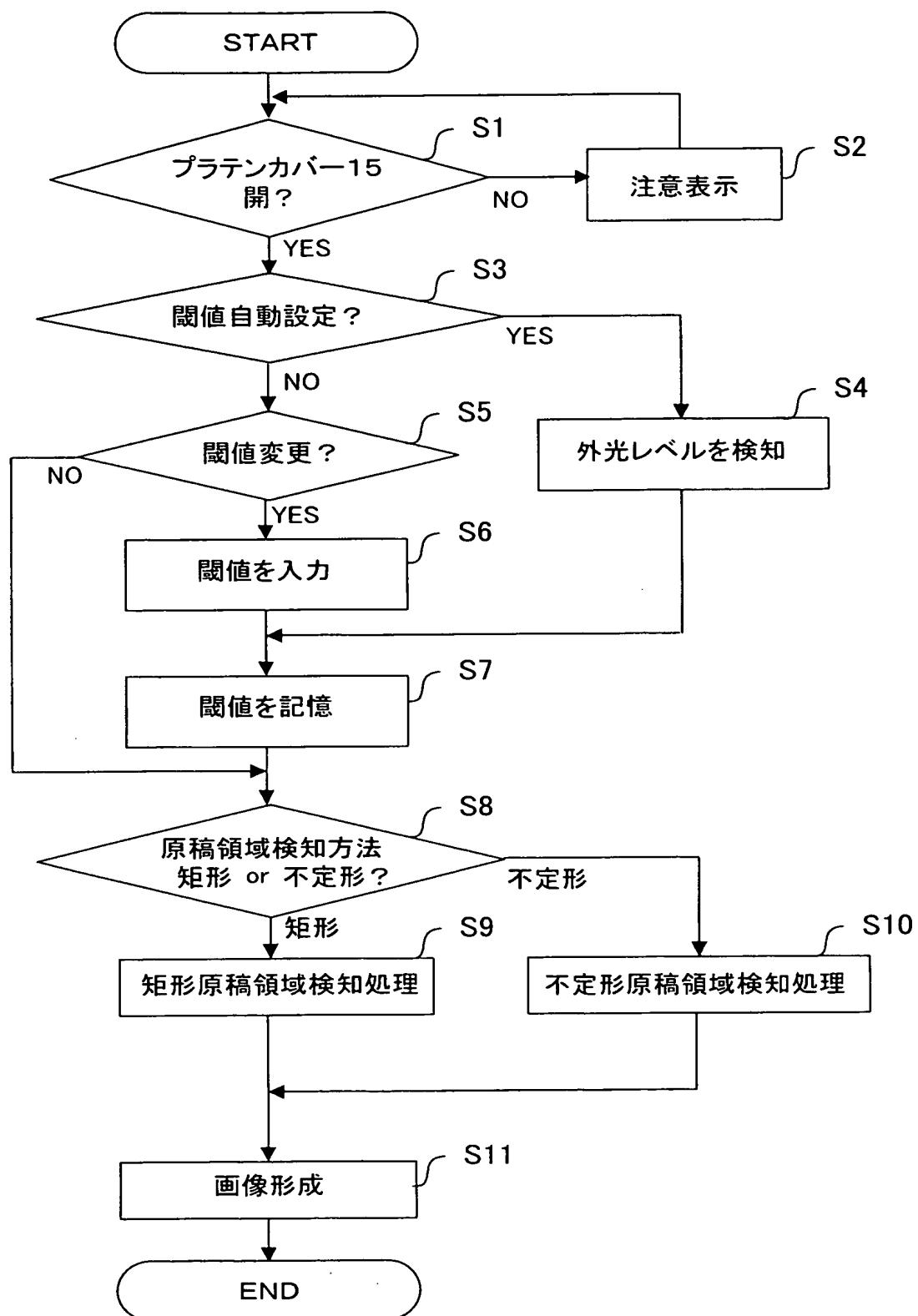
【図5】



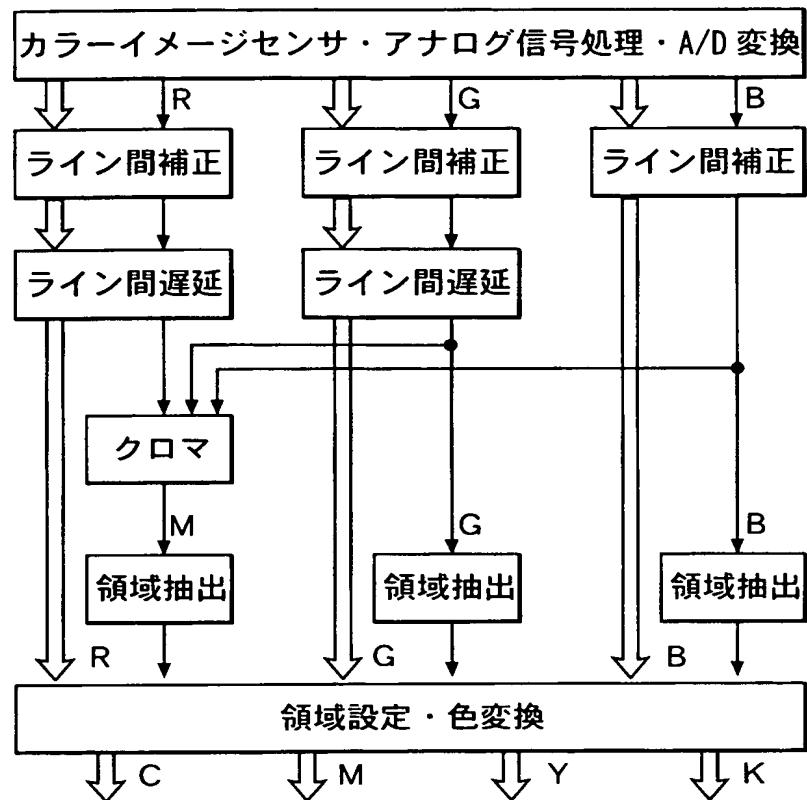
【図6】



【図7】

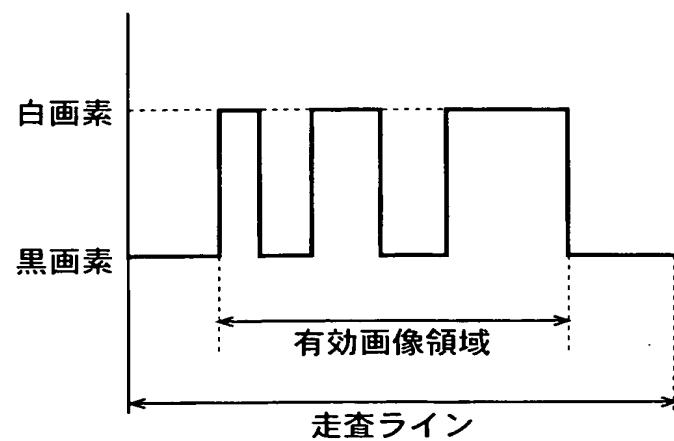


【図8】

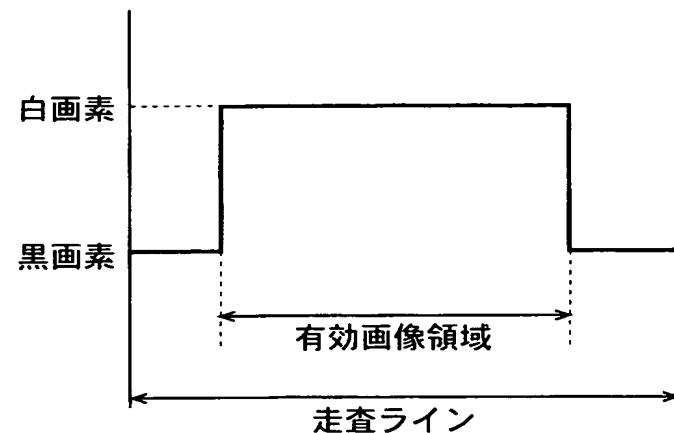


【図9】

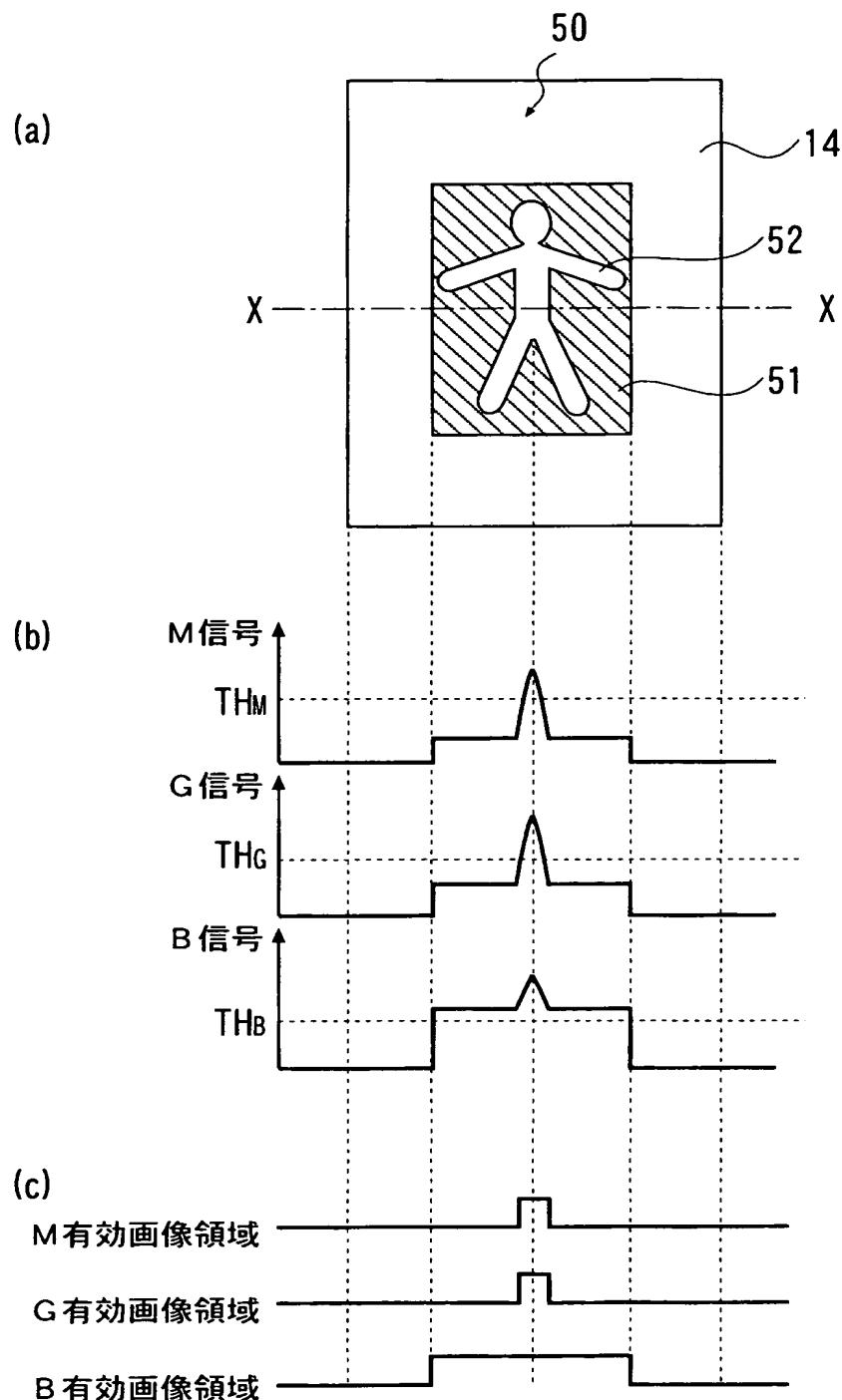
(a)



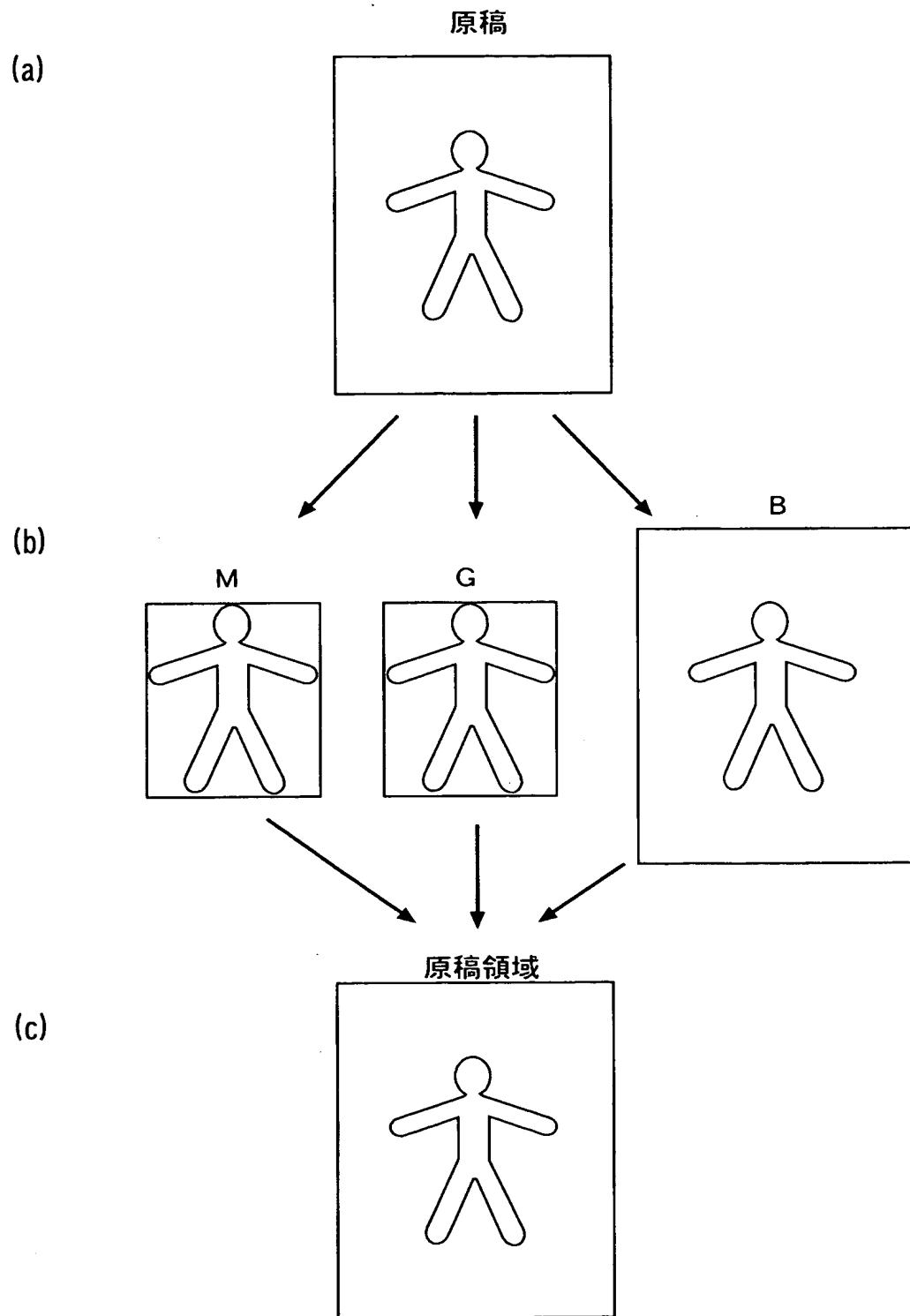
(b)



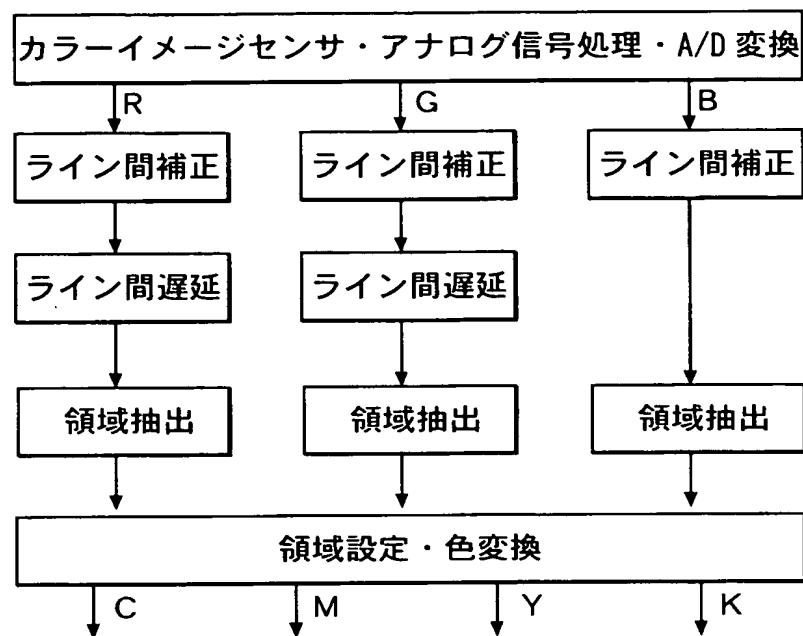
【図10】



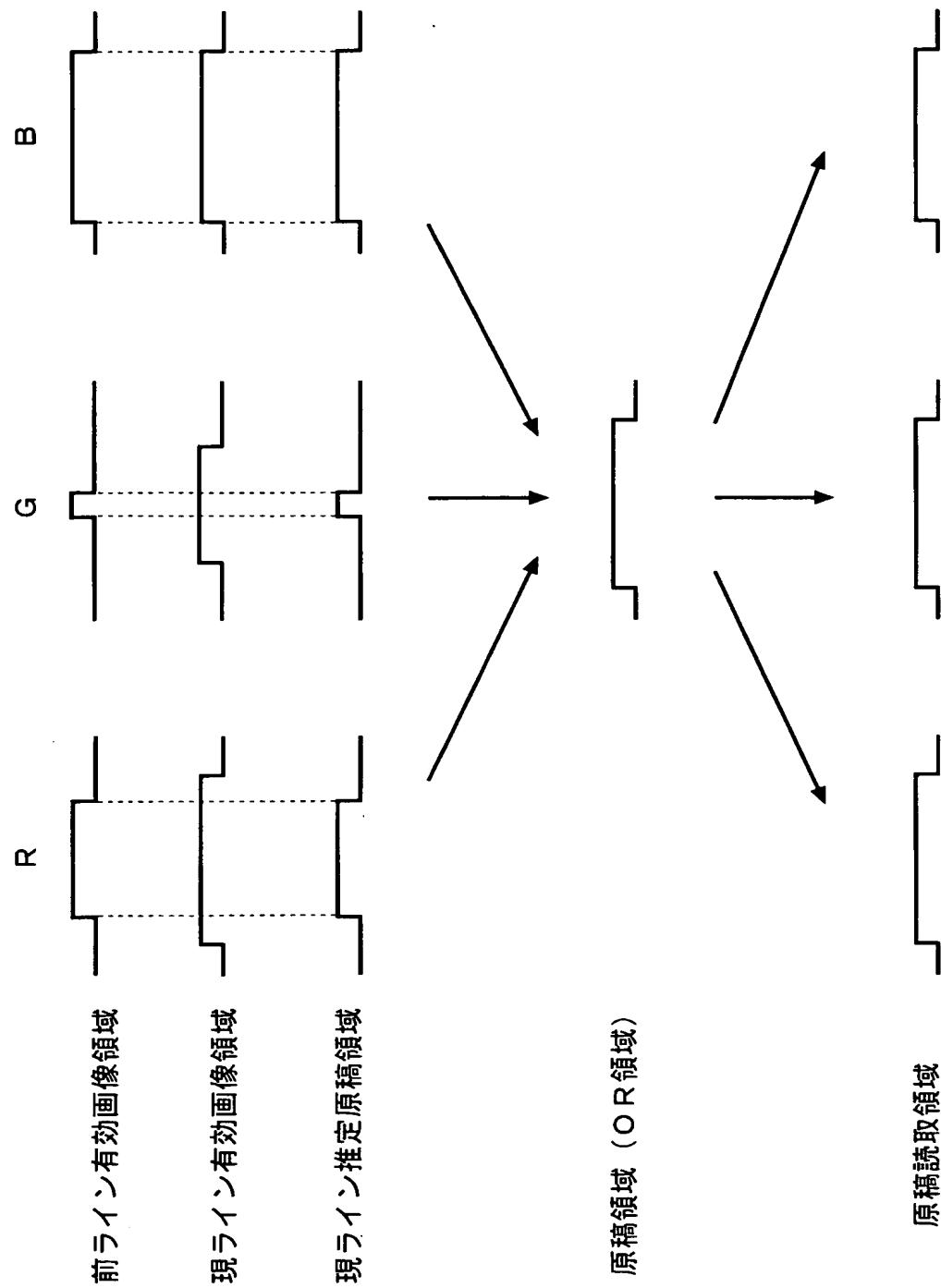
【図11】



【図12】

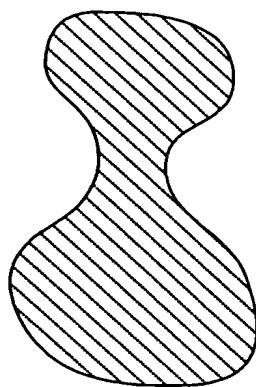


【図13】

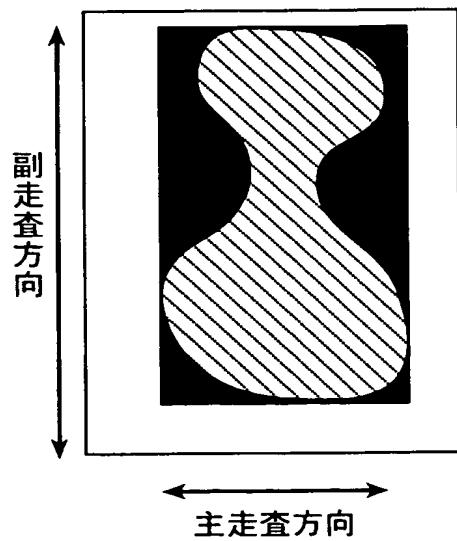


【図14】

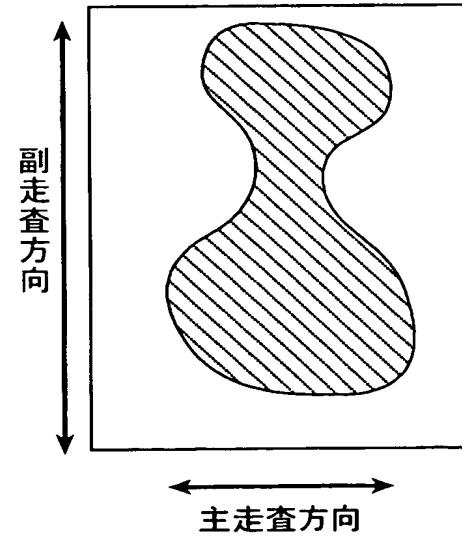
(a)



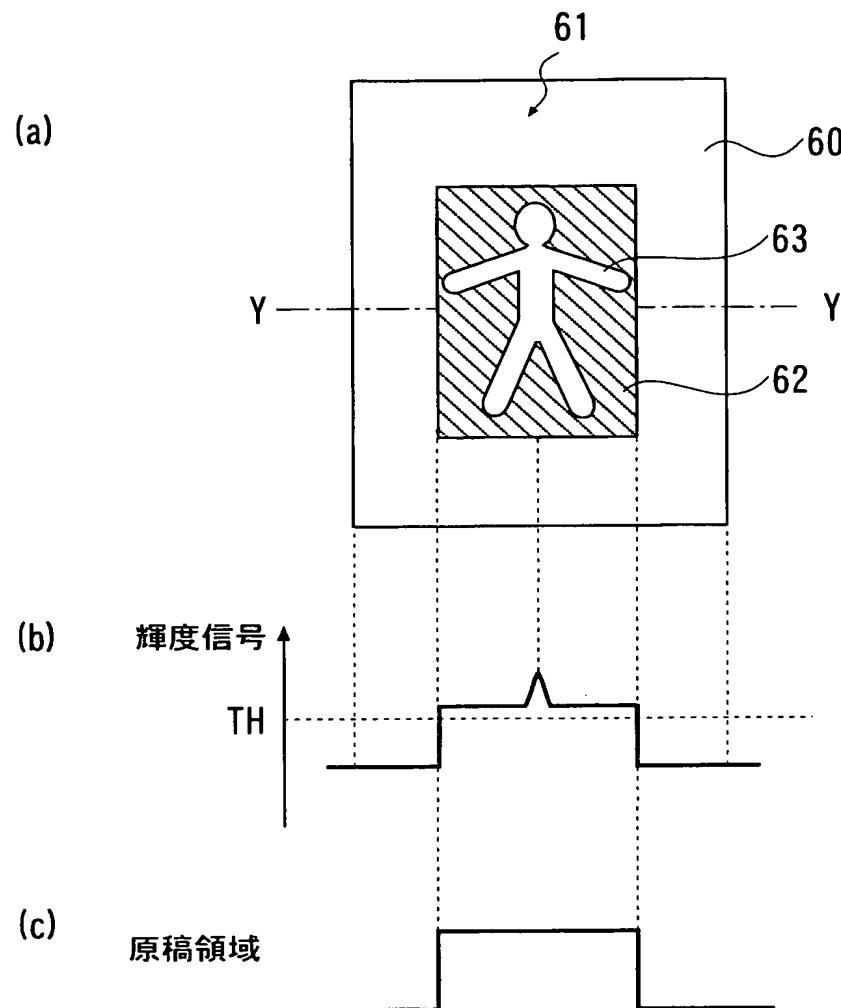
(b) 矩形原稿領域検知



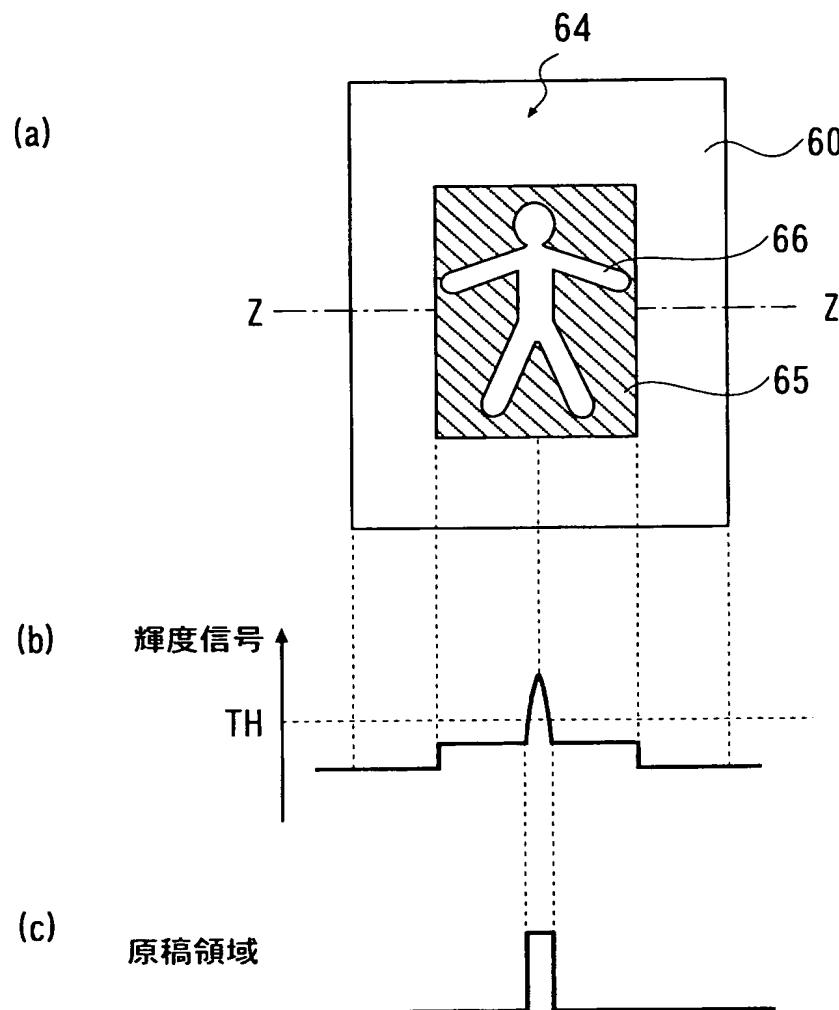
(c) 不定形原稿領域検知



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 濃い色の地肌を有する原稿においても、精度よく原稿領域を検知する。

【解決手段】 分版画像生成手段34により、分光特性の異なる複数のイメージセンサ16の出力に基づいて複数の分版画像データが生成される。比較手段35により、この各分版画像データの画素値と予め定められている閾値とが比較され、各画素が白画素であるか、黒画素であるかが判定される。この判定結果に基づいて、推定原稿領域決定手段36により、分版画像データ毎の推定原稿領域が決定される。そして、原稿領域検知手段37により、分版画像データ毎の推定原稿領域のうちいずれかの推定原稿領域に含まれる領域が原稿領域として検知される。

【選択図】 図4

特願 2003-150954

出願人履歴情報

識別番号 [303000372]

1. 変更年月日 2002年12月20日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏名 コニカビジネステクノロジーズ株式会社

2. 変更年月日 2003年10月 1日

[変更理由] 名称変更

住所変更

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
氏名 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社